

Docket No. 213039US



# 3  
BT  
01-30-02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Takanori HYAKUDOMI

GAU: 2812

SERIAL NO: 09/932,930

EXAMINER:

FILED: August 21, 2001

FOR: METHOD OF DELIVERING TARGET OBJECT TO BE PROCESSED, TABLE MECHANISM OF TARGET OBJECT AND PROBE APPARATUS

RECEIVED  
OCT 30 2001  
TC 2800 MAIL ROOM

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2000-250542	August 22, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and  
(B) Application Serial No.(s)
  - ☐ are submitted herewith
  - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.  
Registration No. 26,803



22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 10/98)

09/932,930



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-250542

出 願 人

Applicant(s):

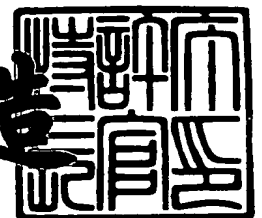
東京エレクトロン株式会社

RECEIVED  
OCT 30 2001  
TC 2800 MAIL ROOM

2001年 8月31日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3080839

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP002056

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H01L 21/66

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県韮崎市藤井町北下条 2 3 8 1 番地の 1 東京エレクトロン山梨株式会社内

【氏名】 百留 孝憲

【特許出願人】

【識別番号】 000219967

【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社

【代表者】 東 哲郎

【代理人】

【識別番号】 100096910

【弁理士】

【氏名又は名称】 小原 肇

【電話番号】 045(476)5454

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 064828

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9203553

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 被処理体の受け渡し方法、被処理体の載置機構及びプローブ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被処理体を載置台上に載せて処理するにあたり、被処理体の搬送機構と上記載置台との間で被処理体を受け渡す方法において、上記載置台上の被処理体の上記搬送機構側をその反対側より高く浮かせて上記被処理体を受け渡すことを特徴とする被処理体の受け渡し方法。

【請求項 2】 被処理体の搬送機構との間で被処理体を受け渡す載置台と、この載置台上の被処理体を載置面から浮かせる複数の昇降ピンとを備えた載置機構において、上記複数の昇降ピンのうち、上記搬送機構側に位置する少なくとも一本の昇降ピンは他の昇降ピンより長く形成され、他の昇降ピンよりも上記被処理体を高く上記載置台から浮かせることを特徴とする被処理体の載置機構。

【請求項 3】 被処理体を搬送する搬送機構と、この搬送機構との間で上記被処理体の受け渡しを行う載置台と、この載置台上面で上記被処理体を受け渡すために上記被処理体を上面から浮かせる複数の昇降ピンとを備え、上記複数の昇降ピンのうち、上記搬送機構側に位置する少なくとも一本の昇降ピンは他の昇降ピンより長く形成され、他の昇降ピンよりも上記被処理体を高く上記載置台から浮かせることを特徴とするプローブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被処理体の受け渡し方法、被処理体の載置機構及びプローブ装置に関し、更に詳しくは、半導体ウエハ等の被処理体が湾曲していても搬送機構と載置台との間で被処理体を円滑に受け渡しを行うことができる被処理体の受け渡し方法、被処理体の載置機構及びプローブ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

半導体装置の製造工程には、被処理体（例えば、半導体ウエハ）の成膜から検査

に至るまで種々の工程が含まれる。それぞれの工程では半導体ウエハの搬送機構と半導体ウエハの載置機構との間で受け渡しが行われている。例えば、検査工程では半導体ウエハの表面に形成された I C チップの電気的特性検査を行うためにプローブ装置が用いられる。

#### 【 0 0 0 3 】

従来のプローブ装置は、例えば図 3 に示すように、ウエハ W を搬送する搬送機構（以下、「ピンセット」と称す。） 1 と、ピンセット 1 からウエハ W を受け取って載置する載置機構（以下、「メインチャック」と称す。） 2 とを備えている。ピンセット 1 はローダ室（図示せず）に配設され、メインチャック 2 はプローバ室（図示せず）に配置されており、プローバ室内でメインチャック 2 の上方に配置されたプローブカード（図示せず）を用いてメインチャック 2 上のウエハ W の電気的特性検査を行う。

#### 【 0 0 0 4 】

ところで、上記メインチャック 2 は、図 3 に示すように、ウエハ W を載置する載置台 2 A と、載置台 2 A において昇降する 3 本の昇降ピン 2 B とを備えている。そして、ピンセット 1 との間でウエハ W の受け渡しを行う時には、同図の（a）に示すように昇降ピン 2 B が載置台 2 A 上面から突出し、ローダ室からプローバ室内へ進出したピンセット 1 からウエハ W を受け取り、ピンセット 1 がローダ室へ退出すると共に同図（b）に示すように昇降ピン 2 B が載置台 2 A 内へ退没しウエハ W を載置台 2 A 上に載置する。所定の検査を終了した後、昇降ピン 2 B が突出してウエハ W を載置台 2 A から浮かせると、ピンセット 1 がウエハ W の下方から載置台 2 A 上に進出し、昇降ピン 2 B が載置台 1 A 内へ後退すると共にピンセット 1 でウエハ W を受け取り、ローダ室へウエハ W を搬送する。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、最近ではウエハ W の大口径化及び薄肉化が促進され、ウエハ W の大きさに関して云えば例えば 2 0 0 mm から 3 0 0 mm になり、肉厚に関して云えば約 5 0 0  $\mu$  m から 1 5 0 ~ 2 0 0  $\mu$  m 程度になって来ているため、図 3 に示すようにウエハ W が湾曲することもある。このように湾曲したウエハ W を受け渡

す時にはピンセット 1 から載置台 1 A 上にはウエハ W を引き渡すことはできるが、検査終了後にピンセット上に載置台 2 A からウエハ W を受け取る時には昇降ピン 2 B でウエハ W を浮かせても、図 3 の (c) に示すように湾曲したウエハ W の周縁と載置台 5 A との間にピンセット 3 の入り込む隙間が形成されず、ピンセット 1 がウエハ W と載置台 2 A の間に進出することができず、ピンセット 1 によるウエハ W の取りこぼしを生じ、ウエハ W の受け渡しを円滑に行うことができないという課題があった。

【0006】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、ウエハ等の被処理体が湾曲していても被処理体を取りこぼすことなく円滑且つ確実に受け渡すことができる被処理体の受け渡し方法、被処理体の載置機構及びプローブ装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 に記載の被検査体の受け渡し方法は、被処理体を載置台上に載せて処理するにあたり、被処理体の搬送機構と上記載置台との間で被処理体を受け渡す方法において、上記載置台上の被処理体の上記搬送機構側をその反対側より高く浮かせて上記被処理体を受け渡すことを特徴とするものである。

【0008】

また、本発明の請求項 2 に記載の被処理体の載置機構は、被処理体の搬送機構との間で被処理体を受け渡す載置台と、この載置台上の被処理体を載置面から浮かせる複数の昇降ピンとを備えた載置機構において、上記複数の昇降ピンのうち、上記搬送機構側に位置する少なくとも一本の昇降ピンは他の昇降ピンより長く形成され、他の昇降ピンよりも上記被処理体を高く上記載置台から浮かせることを特徴とするものである。

【0009】

また、本発明の請求項 3 に記載のプローブ装置は、被処理体を搬送する搬送機構と、この搬送機構との間で上記被処理体の受け渡しを行う載置台と、この載置台上面で上記被処理体を受け渡すために上記被処理体を上面から浮かせる複数の昇

降ピンとを備え、上記複数の昇降ピンのうち、上記搬送機構側に位置する少なくとも一本の昇降ピンは他の昇降ピンより長く形成され、他の昇降ピンよりも上記被処理体を高く上記載置台から浮かせることを特徴とするものである。

【0010】

【発明に実施の形態】

以下、図1、図2に示す実施形態に基づいて本発明を説明する。

本実施形態のプロブ装置10は、例えば図1に示すように、ウエハWを搬送すると共にウエハWの予備位置決めを行うローダ室11と、このローダ室11からウエハWを受け取って電気的特性検査を行うプローバ室12とを備えて構成されている。ローダ室11には搬送機構（以下、「ピンセット」と称す。）13及び予備位置決め機構（以下、「サブチャック」と称す。）14が配設され、ピンセット13でウエハWを搬送する間にサブチャック14においてオリエンテーションフラットを基準にしてウエハWを予備位置決めを行う。また、プローバ室12内には載置機構（以下、「メインチャック」と称す。）15及び位置決め機構16が配設され、ウエハWを載置したメインチャック15がX、Y、Z及びθ方向で移動して位置決め機構16によりウエハWをメインチャック15上方のプロブカード17のプロブ17Aに対して位置決めを行う。この際、メインチャック15は、X、Y、Zテーブル18を介してX、Y、Z方向で移動すると共にそれ自体がθ方向で回転する。従って、ウエハWの電気的特性検査を行う時には、位置決め後のメインチャック15をインデックス送りしてウエハWの電極パッドとプロブ17Aとを電氣的に接触させ、テストヘッド（図示せず）を介してウエハWの電気的特性検査を行う。

【0011】

而して、本実施形態のメインチャック15は、図2に示すように、ウエハWを載置する載置台19と、この載置台19に内蔵され且つ従来公知の昇降駆動機構を介して駆動する3本の昇降ピン20とを備えている。そして、3本の昇降ピン20は、載置台19の中央部の円周上で、周方向等間隔を空けて配置されている。図2に示すように、3本の昇降ピン20のうち、少なくとも1本の昇降ピン（以下、「第1昇降ピン」と称す。）20Aは他の2本の昇降ピン（以下、「第2昇

降ピン」と称す。) 20B、20Bより長く形成され、しかもピンセット13側に最も接近した位置に配置されている。例えば、載置台19からの突出長は、例えば第1昇降ピン20Aで7mm、第2昇降ピン20Bで4mmに設定され、3mmの違いがある。従って、昇降ピン20が載置台19から突出すると図3の(c)に示すようにウエハWはピンセット13側がその反対側より3mm高く浮き上がる。

#### 【0012】

次に動作について説明する。本実施形態のプローブ装置10を用いた場合のローダ室11とプローバ室12間でのウエハWの受け渡し方法について説明する。例えば図2の(a)に示すようにピンセット13がローダ室11からプローバ室12内に進出すると共に3本の昇降ピン20が載置台19の上面から突出する。ピンセット13が載置台19の真上に達しウエハWを受け取る態勢に入る。

#### 【0013】

次いで、図2の(b)に示すようにピンセット13が下降してウエハWを昇降ピン20上に載せた後、同図の(c)に示すようにピンセット13が載置台19から後退する。この時、第1昇降ピン20Aが他の2本の昇降ピン20Bより長い、昇降ピン20はウエハWを傾斜した状態で支持する。引き続き、ピンセット13がプローバ室からローダ室へ退出する間に昇降ピン20が載置台19内へ退没し、載置台19上にウエハWを載置する。その後、載置台19がウエハWをインデックス送りしながら所定の電気的特性検査を実行する。

#### 【0014】

検査終了後、載置台19からピンセット13へのウエハWの受け渡しを行う。この際、昇降ピン20が載置台19内から上昇し、ウエハWを持ち上げて載置台19上面で浮かせる。ピンセット13側の第1昇降ピン20Aがその反対側の他の2本の昇降ピン20Bより長い、第1昇降ピン20は他の2本の昇降ピンよりも高くウエハWを浮かせ、ウエハWのピンセット13側で大きな隙間ができる。従って、ウエハWが同図に示すように湾曲していてもピンセット13が同図の(b)に示すようにウエハWと干渉することなく載置台19上に進出することができる。次いで、ピンセット13が上昇し、同図の(a)に示すように昇降ピン



20からウエハWを引き取り、プローバ室からローダ室へ退出する。

【0015】

以上説明したように本実施形態によれば、ウエハWの電気的特性検査を行うにあたり、昇降ピン20が載置台19の上面から突出すると、昇降ピン20のうち、ピンセット13側の第1昇降ピン20Aがその反対側の第2昇降ピン20Bより長いため、第1昇降ピン20Aの方が第2昇降ピン20BよりもウエハWを載置台19上から高く持ち上げ、ウエハWのピンセット13側をその反対側より高く浮き上がらせるため、ウエハWが帽子状に湾曲していてもウエハWのピンセット13側の周縁と載置台19間にピンセット13が進出し得る隙間が形成され、ウエハWを確実に引き取ることができる。従って、ウエハWが湾曲していてもピンセット13と載置台19との間でウエハWを取りこぼすことなく円滑且つ確実に受け渡すことができる。

【0016】

尚、本発明は上記各実施形態の何等制限されるものではなく、必要に応じて各要素を適宜設計変更することができる。例えば、被処理体としてウエハを例に挙げて説明したが、液晶表示体用基板等の場合にも本発明を適用することができる。また、上記実施形態ではプローブ装置を例に挙げて説明したが、プローブ装置以外の処理装置についても本発明を適用することができる。要は、ピンセット等の搬送機構側に位置する少なくとも一本の昇降ピンが他の昇降ピンより長く形成され、他の昇降ピンよりも高く被処理体を載置台から浮かせることができれば本発明に包含される。

【0017】

【発明の効果】

本発明の請求項1～請求項3に記載の発明によれば、ウエハ等の被処理体が湾曲していても被処理体を取りこぼすことなく円滑且つ確実に受け渡すことができる被処理体の受け渡し方法、被処理体の載置機構及びプローブ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のプローブ装置の一実施形態を内部構造を示す斜視図である。

【図 2】

図 1 に示すプローブ装置のメインチャックの動作を説明するための側面図で、（a）はピンセットが載置台の真上に進出し、ウエハを受け渡す状態を示す図、（b）はピンセットと昇降ピンとの間でウエハを受け渡す前後の状態を示す図、（c）は昇降ピンを用いて載置台のウエハを浮かせた状態を示す図である。

【図 3】

従来のプローブ装置のメインチャックの動作を説明するための側面図で、（a）はピンセットが載置台の真上に進出し、ウエハを受け渡す状態を示す図、（b）は載置台上にウエハを載置した状態を示す図、（c）は昇降ピンを用いて載置台のウエハを浮かせた状態を示す図である。

【符号の説明】

W 半導体ウエハ（被処理体）

1 0 プローブ装置

1 5 メインチャック（載置機構）

1 9 載置台

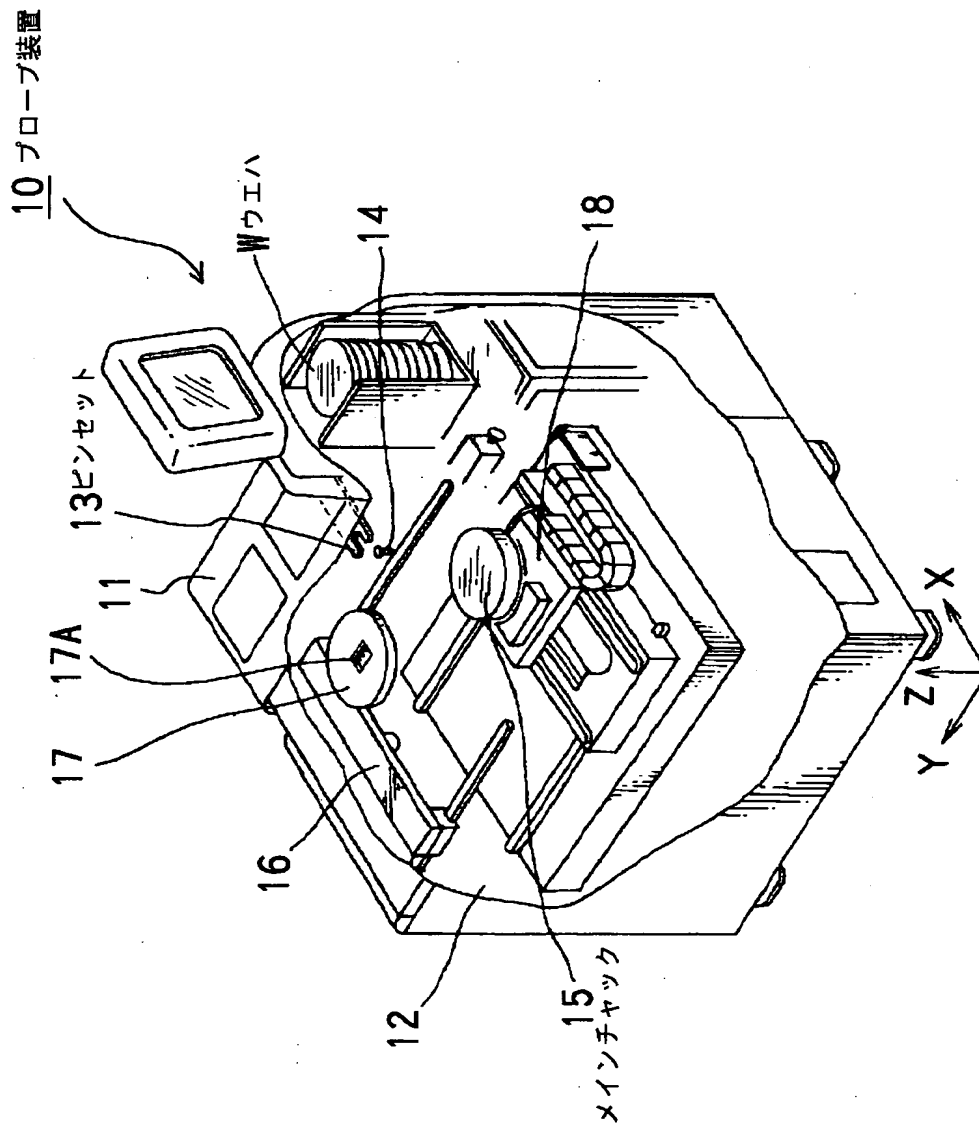
2 0 昇降ピン

2 0 A 第 1 昇降ピン（長い方の昇降ピン）

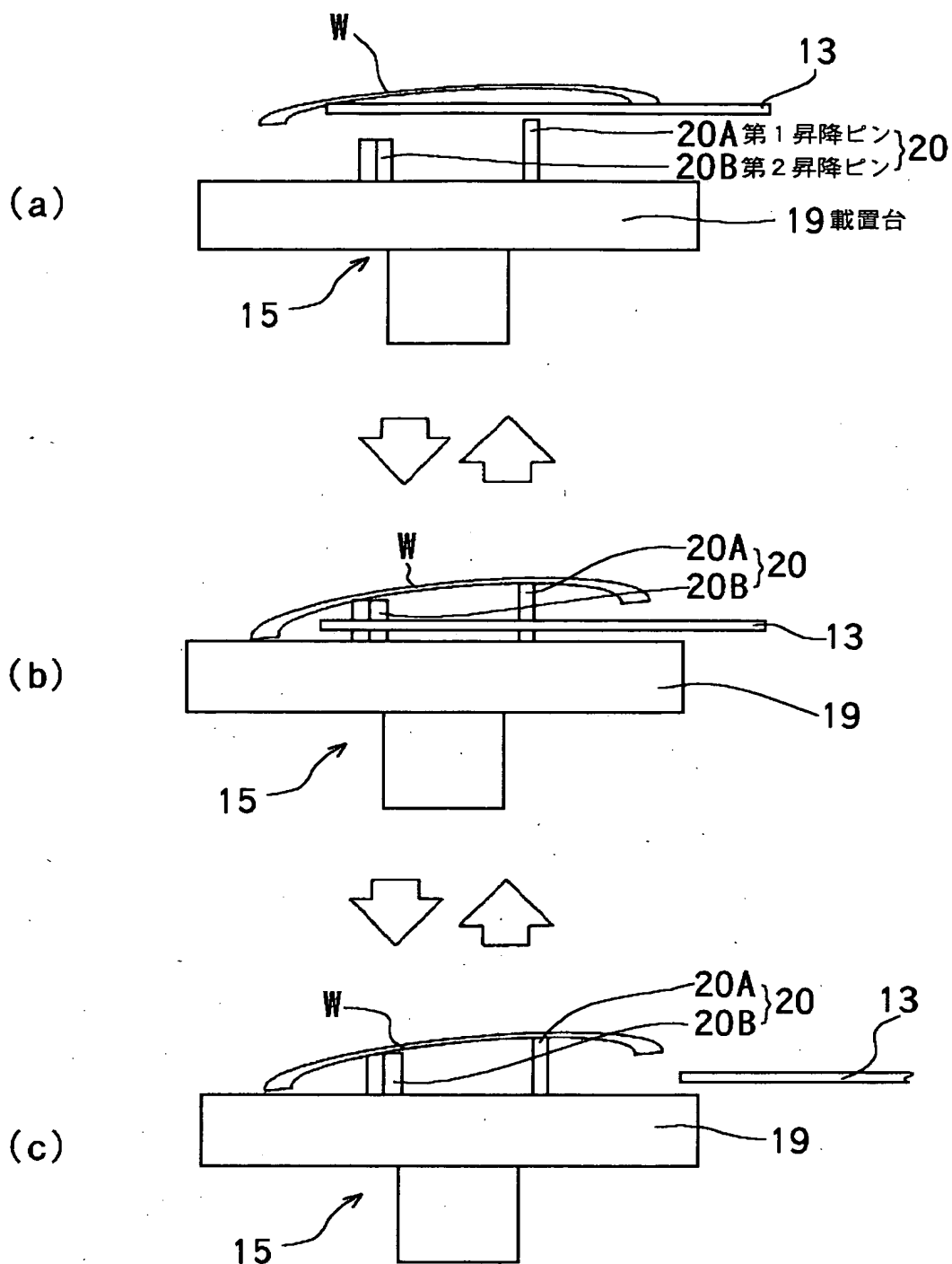
2 0 B 第 2 昇降ピン（短い方の昇降ピン）

【書類名】 図面

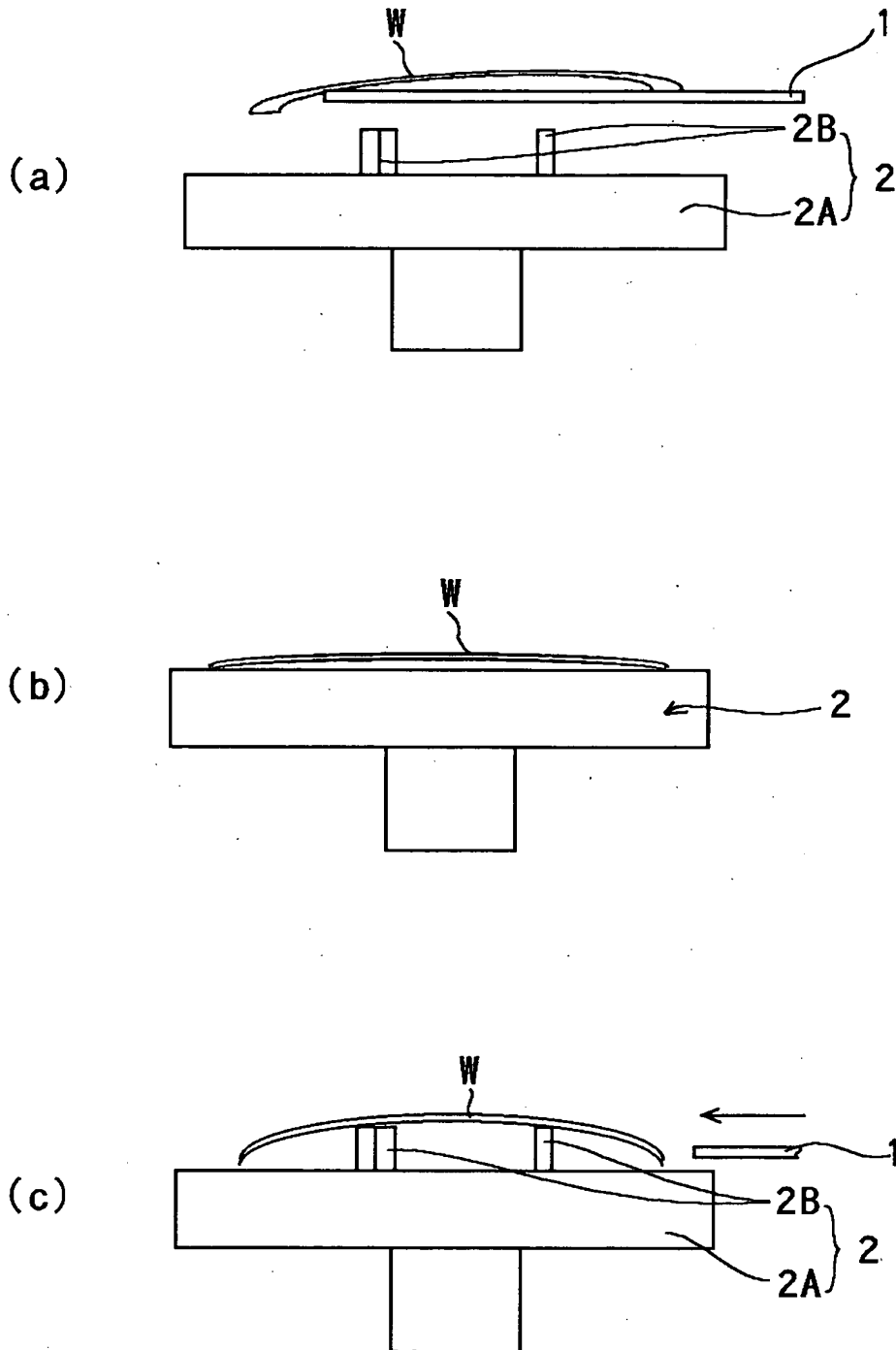
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 湾曲したウエハWを受け渡す時にはピンセット1から載置台1A上にはウエハWを受け渡すことができるが、検査終了後に載置台2AからウエハWを受け取る時には昇降ピン2BでウエハWを浮かせても、図3の(c)に示すようにウエハWの周縁と載置台5Aとの間にピンセット3の入り込む隙間が形成されず、ピンセット1によるウエハWを取りこぼしを生じる。

【解決手段】 本発明のメインチャック15は、ピンセット13との間でウエハWを受け渡す載置台19と、この載置台19上のウエハWを載置面から浮かせる3本の昇降ピン20とを備え、3本の昇降ピンのうち、ピンセット13側に位置する一本の第1昇降ピン20Aは他の2本の第2昇降ピン20Bより長く形成され、第2昇降ピン20BよりもウエハWを高く載置台19から浮かせることを特徴とする。

【選択図】 図2

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 2 5 0 5 4 2
受付番号	5 0 0 0 1 0 5 9 9 3 9
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 2 年 8 月 2 5 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成12年 8月22日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000219967]

1. 変更年月日	1994年 9月 5日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区赤坂5丁目3番6号
氏 名	東京エレクトロン株式会社